

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-079319

(43)Date of publication of application : 30.03.1993

---

(51)Int.Cl. F01N 3/20  
F01N 3/22  
F01N 3/24

---

(21)Application number : 03-241273 (71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.09.1991 (72)Inventor : HONCHI AKIO  
OGAWA TOSHIO  
KURODA OSAMU  
YAMASHITA HISAO  
TATE TAKAHIRO  
MIYADERA HIROSHI  
FUJISHITA MASAKATSU

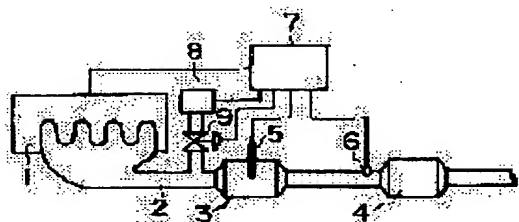
---

## (54) ENGINE EXHAUST EMISSION CONTROL SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To purify exhaust gas by providing an absorbent in an exhaust passage, once absorbing a large amount of unburnt hydrocarbon immediately after start of an engine and desorbing it after a catalyzer rises in temperature.

**CONSTITUTION:** Catalytic converter rhodium 4 is arranged in an exhaust passage 2 of a gasoline engine 1, an absorbent 3 is installed on its upstream side and an oxygen sensor 6 is installed. Immediately after start of the engine 1, a large amount of unburnt hydrocarbon is contained in exhaust gas. Meanwhile, catalytic converter rhodium 4 is not warmed up and does not take purifying action. At this time, unburnt hydrocarbon is once absorbed in the absorbent 3, a control unit 7 is actuated by signals of a temperature sensor 5 and an oxygen density sensor 6 and the unburnt hydrocarbon desorbed from the absorbent 3 is burnt under catalytic converter rhodium 4. In this way, exhaust gas is purified.



---

## LEGAL STATUS

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-79319

(43)公開日 平成5年(1993)3月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 3/20		D 9150-3G		
		K 9150-3G		
3/22	3 0 1	G 9150-3G		
		E 9150-3G		
3/24		E 9150-3G		

審査請求 未請求 請求項の数16(全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-241273

(22)出願日 平成3年(1991)9月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 本地 章夫

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 小川 敏雄

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 黒田 修

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 鶴沼 辰之

最終頁に続く

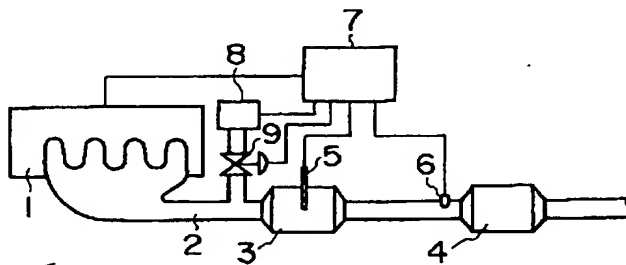
(54)【発明の名称】 エンジン排気浄化システム

(57)【要約】

【目的】 エンジン起動時に大量に排出される未燃炭化水素を一旦吸着剤に吸着させ、排気温度が高くなった時に離脱させて、効率よく触媒で浄化する。

【構成】 エンジンの排気通路に上流側から順次吸着剤と触媒が配置されたエンジン排気浄化システムにおいて、吸着剤の上流側に空気供給装置を設け、また触媒の排気入口部に設けた酸素センサ及び吸着剤に設けた温度センサからの各信号、並びに排気流量を基にして、吸着剤から離脱した未燃炭化水素を触媒で浄化するために必要な空気(酸素)量を算出する制御ユニットを設け、その制御ユニットにより空気供給量装置を制御する。

【効果】 未燃炭化水素を触媒で酸化するのに十分な空気が供給され、触媒での浄化効率が高くなり、外部に放出される炭化水素量の低減を図ることができる。



1:ガソリンエンジン

2:排気通路

3:吸着剤

4:三元触媒

5:温度センサ

6:酸素センサ

7:制御ユニット

8:空気供給装置

9:流量制御弁

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記吸着剤の温度を検出し、前記吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出する制御手段と、該制御手段により制御された前記必要空気量を前記吸着剤の上流側に供給する空気供給手段とを設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項2】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記吸着剤の温度を検出し、前記吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出し、該必要空気量に対応してエンジン吸気の空燃比を酸素過剰にシフトする吸気制御手段を設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項3】 前記酸素センサが前記吸着剤と前記触媒の間に配置されることを特徴とする請求項1または2に記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項4】 請求項1、2または3のいずれかに記載のエンジン排気浄化システムに、さらに前記触媒を加熱する加熱手段を設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項5】 前記加熱手段が電気加熱手段であることを特徴とする請求項4記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項6】 前記加熱手段が蓄熱剤に蓄えられた熱を用いるものであることを特徴とする請求項4記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項7】 前記吸着剤が未燃炭化水素の離脱温度の異なる多種の吸着剤用材料から成ることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項8】 前記吸着剤が前記未燃炭化水素の離脱温度の異なる多種の吸着剤用材料を混合してなることを特徴とする請求項7記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項9】 前記吸着剤が前記未燃炭化水素の離脱温度の異なる多種の吸着剤用材料からなる吸着剤片を排気の流れに対して直列に配した多層構造を有することを特徴とする請求項7記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項10】 前記吸着剤が前記未燃炭化水素の離脱温度の異なる多種の吸着剤用材料からなる吸着剤片を排気の流れに対して並列に配した構造を有することを特徴とする請求項7記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項11】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記吸着剤を冷却する冷却手段と、吸着剤の温度を検出する温度センサとを設け、前記吸着剤の温度上昇速度を冷却手段によって抑えることによって、未燃炭化水素が吸着剤から離脱するのを遅らせることを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項12】 前記冷却手段が、空気、水、オイル、あるいは燃料を媒体とする熱交換手段であることを特徴とする請求項11記載のエンジン排気浄化システム。

【請求項13】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記吸着剤の温度を検出し、前記吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力し、未燃炭化水素が離脱を終了する温度に達した時に終了信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出し、前記終了信号により作動を停止する制御手段と、該制御手段により制御された前記必要空気量を前記吸着剤の上流側に供給する空気供給手段と、を設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項14】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒中にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が混合されており、かつ前記触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記触媒の温度を検出し、該触媒の温度が前記吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出する制御手段と、該制御手段により制御された前記必要空気量を前記

吸着剤の上流側に供給する空気供給手段と、を設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項15】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記吸着剤の下流側に排気流量制御手段を設け、該排気流量排気手段によりエンジン起動直後に排出される排気流量を低下させることを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項16】 請求項1～16いずれかに記載のエンジン排気浄化システムを備えた自動車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エンジンの排気通路に設けられた排気浄化用触媒の上流側に、あるいは触媒中に吸着剤を設けることにより、エンジン起動直後に多量に排出される未燃炭化水素を一旦吸着し、触媒が動作温度に到達した後に、離脱させて浄化する排気浄化システムに関する。

【0002】

【従来の技術】エンジンの排気ガスを浄化するために、通常その排気通路に触媒が設けられている。しかし、触媒は約300℃以上の温度に達しないと有効に動作しない。従って、エンジン起動直後、すなわち排気ガス温度が低い場合には、排気ガスを十分に浄化できないことになる。一方、エンジン起動直後はエンジン温度も低く、多量の未燃炭化水素が排出される。そこで、吸着剤により未燃炭化水素を一旦吸着し、排気温度が上昇したときに離脱させて触媒で浄化する方法が開示されている（実開昭60-190923号、特開昭63-68713号、特開平2-75327号、及び特開平2-135126号の各公報）。

【0003】しかし、実開昭60-190923号公報及び特開平2-75327号公報においては、吸着剤が設けられたバイパス通路と本通路の切り換え弁を排気温度により切り替えを行うと記載されているだけであり、離脱した未燃炭化水素の浄化については、触れられていない。また、特開平2-135126号公報では、制御については全く触れられていない。特開昭63-68713号公報では、吸着剤が設けられたバイパス通路と本通路の切り換え弁を排気温度により切り替えけるとともに、少なくとも吸着剤の離脱温度以上のときに二次空気を入れることが記載されている。しかし、二次空気の供給制御法についての記述はない。また、同公報には、吸着剤を冷却することが述べられているが、車載用クーラを利用することができると記載されているだけであり、その制御法については述べられていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】吸着剤により未燃炭化水素を一旦吸着除去し、排気温度上昇後に未燃炭化水素

を離脱させて触媒で浄化する方法はすでに知られているが、前述のように未燃炭化水素が離脱し、触媒で浄化する際のことにについて述べているのは特開昭63-68713号公報だけであり、この公報においても単に二次空気を離脱温度以上で供給すると記載されているだけである。

【0005】発明者らは、吸着剤を用いたエンジン排気浄化システムについて鋭意検討した結果、吸着剤から離脱してくる未燃炭化水素を触媒で浄化する際には、触媒入口の排気の組成、混合状態を制御すること、すなわち未燃炭化水素が酸化されて無害な物質に変換するのに十分な酸素が、しかも均一に存在する必要があることを見出し、本発明に至った。

【0006】また、検討の過程において、吸着剤の吸着割合は排気の流量に依存することが明らかとなった。すなわち、排気流量が小さい程、吸着割合が増加し、効率よく未燃炭化水素を吸着できることがわかった。そこで、排気流量を小さくすることについて検討した結果、本発明に至った。

【0007】さらに、特開昭63-68713号公報には、吸着剤を冷却することが記載されているが、その方法として車載用クーラを利用することが述べられているだけであり、その使用方法、制御方法については触れられていない。発明者らは、吸着剤の冷却方法及び制御方法について検討を進めた結果、本発明に至ったものである。

【0008】そこで、本発明は、エンジンの排気通路において、吸着剤から離脱してくる未燃炭化水素を触媒で効率良く浄化することのできるエンジン排気浄化システム、及びこのシステムを用いた自動車を提供することを目的とした。

【0009】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するために、本発明のエンジン排気浄化システムは、エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、その触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、吸着剤の温度を検出しその吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力する温度センサと、その開始信号により作動して、エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、算出した排気流量と酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に、吸着剤から離脱する未燃炭化水素を下流の触媒で浄化するための必要空気量を算出する制御手段と、その制御手段により制御された必要空気量を吸着剤の上流側に供給する空気供給手段と、を設けたことを特徴としている。

【0010】本発明では、吸着剤が未燃炭化水素の離脱を開始する温度に達したときに、触媒の入口における排

気の酸素濃度を酸素センサにより検出し、離脱した未燃炭化水素の浄化に対して酸素が不十分であれば、排気に十分な酸素を供給するようにした。上記の制御は、触媒温度が活性化温度以下である場合にのみ実施し、触媒温度が活性化温度以上である場合には、触媒の入口に設けられた酸素センサの出力により、通常空燃比制御を行う。

【0011】触媒入口の排気に酸素を供給する方法としては、上記のように吸着剤の上流側に空気供給装置を配置して空気を供給する方法、エンジンの吸気空燃比を空気過剰に制御する方法がある。空気供給装置を配置する場合、排気と空気の混合状態を均一にするためには、吸着剤の上流側に空気供給装置を配置することが好ましい。また、吸着された未燃炭化水素が離脱するとき、触媒温度が活性を示す温度になるように、触媒を補助的に加熱することも可能である。加熱方法としては、電気による方法、蓄熱による方法がある。

【0012】また、吸着剤から未燃炭化水素が離脱してくる速度を、離脱温度の異なる複数の吸着剤を用いることにより制御する、また冷却手段を吸着剤に付加することにより制御することにした。

【0013】さらに、吸着剤による未燃炭化水素の吸着効率を高めるため、吸着剤の下流側に流量制御手段を設け、エンジン起動直後の排気流量を減少させるようにした。

【0014】

【作用】エンジン起動直後はエンジン自体が冷えているため、吸気弁、筒内壁に燃料が付着するとともに、燃焼が不十分である。同時に、起動を順調にするため燃料が過剰の吸気を導入する必要がある。従って、排気に多量の未燃炭化水素が含まれることになる。また、エンジン起動直後は排気浄化用触媒（通常三元触媒）も暖まっておらず、触媒温度は動作温度である300℃以下であり、浄化作用を示さない。そのため、エンジン起動後2分間に排出される未燃炭化水素量は、走行中に排出される全未燃炭化水素量の中で大きな割合を占めている。

【0015】一方、自動車排ガス規制が一層強化されることになっており、これに対応するためにはエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を浄化する必要がある。そのため、従来の触媒の上流側に吸着剤を設け、エンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を一旦吸着剤に吸着させ、エンジンが暖まって排気温度が上昇し、触媒がその動作温度に到達した後に、未燃炭化水素を離脱するようにすれば、従来システムに吸着剤を追加するだけで、排出される全未燃炭化水素量を低減することが可能である。しかし、エンジン起動直後に排出された未燃炭化水素が吸着剤から離脱するとき、排気中の酸素の濃度が低く、未燃炭化水素を酸化するのに不十分であると、離脱した未燃炭化水素が浄化されずにそのまま大気に放出されてしまう。

【0016】本発明は吸着剤から離脱した未燃炭化水素を、下流側の触媒で十分に浄化する方法に関するものである。すなわち、吸着剤に温度センサを設けて吸着剤温度を、また触媒入口に酸素センサを設けて排気中の酸素濃度を検出できるようにする。吸着剤温度が離脱温度に達した時に、制御手段は、エンジンの排気流量をエンジン回転数あるいは吸入空気量から算出して、算出した排気流量及び触媒入口における排気中の酸素濃度を基に離脱した未燃炭化水素を触媒で浄化するために必要な空気供給量を算出し、空気供給量（酸素）が不十分である場合には、排気中の酸素が増大するように制御する。これにより、離脱した未燃炭化水素が触媒により十分に浄化される。排気中の酸素濃度を増加させる方法としては、エンジンの吸気側で、供給する混合気を空気過剰にする方法、あるいは排気通路の吸着剤の上流側に空気供給装置を配して、必要な空気を供給する方法がある。空気の供給は排気通路の触媒の上流側に空気を供給しても有効であるが、吸着剤の上流側に空気供給装置を配して空気を供給した方がより効果的である。吸着剤の上流側に空気を供給することにより、供給された空気と排気が十分に混合されて、触媒での浄化効率を高くすることができる。

【0017】また、吸着剤に吸着された未燃炭化水素の離脱速度が大きすぎると、排気中に供給する空気供給速度を大きくする必要があり、エンジンの吸気側の空気過剰割合が高くなり、エンジンの性能に支障を来すようになる。空気供給装置により空気を排気に供給する場合には、空気供給速度の大きいものを使う必要性が生じ、装置が大型化するとともに運転に要するエネルギーが大となる。

【0018】そこで、吸着剤として、離脱温度の異なる複数の吸着剤を組み合わせ使用して、離脱温度に幅をもたせることにより、離脱速度を小さくする方法、あるいは吸着剤に冷却手段を設けて、吸着剤の昇温速度を低下させることによって、離脱速度を小さくする。未燃炭化水素の離脱温度の異なる複数の吸着剤を組み合わせ使用する場合、複数の吸着剤を混合して使用する方法、複数の吸着剤を排気に対して直列に配置する方法、あるいは複数の吸着剤を排気に対して並列に配置する方法がある。また、吸着剤に冷却手段を設ける場合には、ファンによる空冷方式、エンジンの冷却水あるいはオイル（たとえばミッションオイル）を循環させる方式、燃料を循環させる方式、あるいは排気の吸着剤の上流側に空気供給装置を設けて、吸着剤に室温の空気を供給することによって冷却する。

【0019】吸着剤から離脱した未燃炭化水素を効率よく触媒で浄化する方法について述べたが、このうち、排気中の酸素濃度を増加させて、離脱した未燃炭化水素を効率よく浄化する際には、触媒入口に設けた酸素センサからの信号を基にして必要空気量を算出することにな

る。現在通常の自動車では、触媒の浄化効率を高く維持するために、触媒入口に酸素センサが配置されており、このセンサによりエンジン吸気の空燃比を理論空燃比近傍に維持している。なぜなら理論空燃比近傍で最も高い浄化効率を得られるからである。

【0020】従って、本発明における、吸着剤から未燃炭化水素が離脱するときの、触媒入口の酸素濃度の検出にもこの酸素センサを使用することが可能である。即ち、吸着剤が離脱温度に達したときの酸素センサの信号、及びエンジン回転数あるいは吸入空気量から算出した排気流量を基に必要空気量を算出し、排気中に空気が供給される。空気をエンジンの吸気側から空燃比を空気過剰にして供給する場合には、従来の空燃比制御がそのまま行え、吸着剤が未燃炭化水素の離脱終了温度に達するまで、空燃比を空気過剰にすればよいことになる。しかし、排気中に空気を空気供給装置により供給する場合には、酸素センサによる空燃比制御を一時停止し、吸着剤が離脱終了温度に達したときに、再び空燃比制御を再開することになる。

【0021】なお、これまでは触媒と吸着剤を分けて、別々の要素として取り扱ってきたが、触媒に吸着剤を混合することによって、触媒に吸着機能をもたせることも可能である。

【0022】さらに、本発明においては、エンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を効率よく吸着させるために、排気流量制御弁を設けた。吸着時に、吸着剤を通過する排気量を低減させ、吸着剤と排気との接触時間を長くすることにより、吸着効率が大きくなる。

【0023】本発明は、吸着剤をエンジン排気の本通路に配置した場合のみならず、バイパス通路を設けて、そこに吸着剤を配置し、エンジン起動直後だけ排気がバイパス通路を流れるようにし、未燃炭化水素を吸着後は排気が本通路を流れるようにしたシステムに適用することも可能である。また、吸着剤として、水分吸着剤と炭化水素吸着剤を併用する場合にも適用できる。さらに、吸着剤に炭化水素の酸化に活性を示す成分を担持した場合においても適用できるものである。

【0024】また、排気流量はエンジン回転数あるいは吸入空気量から算出しているが、排気通路に流量センサを配置して、流量を直接計測してもよい。

【0025】

【実施例】

〈実施例1〉図1は本発明の実施例1のエンジン排気浄化システムを示す図である。ガソリンエンジン1の排気通路2に、通常自動車に用いられる三元触媒4（容積1.0リットル）を配置し、その上流側に吸着剤3を取付け、また三元触媒4（以後単に触媒4という）の排気入口部の排気通路に酸素センサ6を取付けた。吸着剤3は、H型モルデナイト粉末にアルミナゾル及び水を混合してスラリーを調製し、コーゼライト製モノリス担体

（容積1.0リットル、セル数400/in<sup>2</sup>）にコーティングすることにより作製した。コーティング後、100℃で1時間乾燥し、500℃で3時間焼成した。コーティング、乾燥、及び焼成を繰り返して、H型モルデナイトが合計140g/リットルとなるようにした。

【0026】吸着剤3の上流側排気通路には、可変流量制御弁9を介して空気供給装置8を接続した。吸着剤には温度センサ5を取り付けた。温度センサ5及び酸素センサ6からの信号、並びにエンジン回転数から算出した排気流量が制御ユニット7に取り込まれ、これらの信号を基にして、空気供給装置及び流量制御弁を制御できるようになっている。

【0027】即ち、温度センサ5は、吸着剤3の温度が未燃炭化水素の離脱温度に達した時に信号を発する。制御ユニット7は、この信号により、酸素センサ5の検出した酸素濃度と、エンジン回転数から算出した排気流量とを基に、吸着剤3から離脱する未燃炭化水素を燃焼させるに必要な空気（酸素）量を算出し、酸素が不十分である場合には、排気中の酸素が増大するように空気供給装置8及び流量制御弁9を制御する。これにより、離脱した未燃炭化水素が触媒4により十分に浄化される。そうすることにより、供給された空気と排気が十分に混合されて、触媒4での浄化効率を高くすることができる。

【0028】そして温度センサ5が未燃炭化水素の離脱終了温度に達した時に発する信号により、制御ユニット7は空気供給装置8を停止させる。また吸着剤温度が未燃炭化水素の離脱終了温度以上では、酸素センサ6の信号により、エンジン吸気の空燃比を制御する。なお、制御ユニット7において、上記排気流量はエンジンの吸入空気量から算出してもよい。

【0029】〈実施例2〉図2は本発明の実施例2のエンジン排気浄化システムを示す図である。第1実施例との相違点は、触媒4が電気によって加熱できる点である。触媒4を電源10により電気加熱する。電源10は制御ユニット7に接続されており、吸着剤3に設けられた温度センサ5及び触媒4に設けられた別の温度センサ5'によって制御される。即ち、エンジン起動時からの吸着剤温度及び触媒温度を検出し、その昇温特性から、吸着剤3が未燃炭化水素の離脱温度に達する時に、触媒温度がその活性化温度以上に到達するように、電源10の出力を制御するように、制御ユニット7を設定する。かくして触媒4の浄化効率を向上させることができる。本実施例は触媒4を加熱すること以外については、第1実施例と同様である。

【0030】〈実施例3〉図3は本発明の実施例3のエンジン排気浄化システムを示す図である。第2実施例との相違点は、第2実施例の電源10の代わりに、触媒4に蓄熱剤11とその蓄熱剤11に水を供給する水供給装置12とが配置されている点である。蓄熱剤としては、酸化カルシウム（CaO）を用い、触媒温度を上げる場合に



は、酸化カルシウムに水を添加して、水酸化カルシウム ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) に変化する際の反応熱を利用する。エンジンが定常運転にある時、すなわち触媒温度が高い時には、水酸化カルシウムが酸化カルシウムに戻るの、再び触媒温度の昇温に使用できる。制御ユニット7は、吸着剤に設けられた温度センサ5及び触媒に設けられた温度センサ5'により、エンジン起動時からの昇温速度を検出し、吸着剤3から炭化水素が離脱する温度に到達する時点で、触媒4が活性化温度以上になるように、添加時期及び添加量を計算して、水供給装置12により水を添加する。触媒4を加熱すること以外については、第1実施例と同様である。

【0031】なお、本実施例においては、蓄熱剤に化学反応熱を利用したが、熱容量の大きい材料あるいは固体-液体等の相変化の潜熱を使用することも可能である。その場合には、触媒が高温の時に蓄熱剤に熱を蓄えさせ、エンジン停止時の放熱を最小限にするように断熱し、触媒温度の低下を抑制して、再度エンジンを起動する場合においても触媒温度が高いようにする。

【0032】〈実施例4〉図4は本発明の実施例4のエンジン排気浄化システムを示す図である。ガソリンエンジン1の排気通路2に、通常自動車に用いられる三元触媒4（容積1.0リットル）を配置し、その上流側に吸着剤3を取付け、また触媒4の排気入口部の排気通路に酸素センサ6を取付けた。吸着剤3は、H型モルデナイト粉末にアルミナゾル及び水を混合してスラリーを調製し、コーゼライト製モノリス担体（容積1.0リットル、セル数400/in<sup>2</sup>）にコーティングすることにより作製した。コーティング後、100℃で1時間乾燥し、500℃で3時間焼成した。コーティング、乾燥、及び焼成を繰り返して、H型モルデナイトが合計140g/リットルとなるようにした。吸着剤3には温度センサ5を取り付けた。温度センサ5及び酸素センサ6からの信号、並びにエンジン回転数から算出した排気流量が制御ユニット7に取り込まれ、これらの信号を基にして、エンジンの吸気の空燃比を空気過剰にし、かつ過剰空気量を適正に制御できるようにした。

【0033】なお、排気流量は吸入空気量から算出してもよい。

【0034】〈実施例5〉図5は本発明の実施例5のエンジン排気浄化システムを示す図である。実施例4との相違点は、触媒4が電気によって加熱できる点である。触媒4を電源10により電気加熱する。電源10は制御ユニット7に接続されており、吸着剤3に設けられた温度センサ5、及び触媒4に設けられた別の温度センサ5'によって制御される。すなわち、エンジン起動時からの吸着剤温度及び触媒温度を検出し、その昇温特性から、吸着剤3が未燃炭化水素の離脱温度に達するときに、触媒温度がその活性化温度以上に到達するように、電源10の出力を制御するように、制御ユニットを設定

する。触媒4を加熱すること以外については、実施例4と同様である。

【0035】〈実施例6〉図6は本発明の実施例6のエンジン排気浄化システムを示す図である。実施例4との相違点は、触媒4に蓄熱剤11が配置されている点である。蓄熱剤11としては、酸化カルシウム ( $\text{CaO}$ ) を用い、触媒温度を上げる場合には、酸化カルシウムに水を添加して、水酸化カルシウム ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) に変化する際の反応熱を利用する。エンジンが定常運転にあるとき、すなわち触媒温度が高いときには、水酸化カルシウムが酸化カルシウムに戻るの、再び触媒温度の昇温に使用できる。制御は、吸着剤に設けられた温度センサ5及び触媒に設けられた別の温度センサ5'により、エンジン起動時からの昇温速度を検出し、吸着剤3から炭化水素が離脱する温度に到達する時点で、触媒4が活性化温度以上になるよう、添加時期及び添加量を計算して、水供給装置12により水を添加する。触媒4を加熱すること以外については、実施例4と同様である。

【0036】なお、本実施例においては、蓄熱剤に化学反応熱を利用したが、熱容量の大きい材料あるいは固体-液体等の相変化の潜熱を使用することも可能である。その場合には、触媒4が高温のときに蓄熱剤11に熱を蓄えさせ、エンジン停止時の放熱を最小限にするように断熱し、触媒温度の低下を抑制して、再度エンジンを起動する場合においても触媒温度が高いようにする。

【0037】〈実施例7〉図7は本発明の実施例7における複数の吸着剤の配置を示す図である。吸着剤3は、H型モルデナイト粉末、Na型モルデナイト粉末、及びNa型ゼオライト13X粉末をそれぞれ等重量ずつ取って混合し、これにアルミナゾル及び水を混合してスラリーを調製して、コーゼライト製モノリス担体（容積1.0リットル、セル数400/in<sup>2</sup>）にコーティングすることにより作製した。コーティング後、100℃で1時間乾燥し、500℃で3時間焼成した。コーティング、乾燥、及び焼成を繰り返して、H型モルデナイト、Na型モルデナイト、及びNa型ゼオライト13X合わせた合計が140g/リットルとなるようにした。この吸着剤3を用いて、実施例1に示したシステムを組み、実施例1と同様に制御した。

【0038】〈実施例8〉図8は本発明の実施例8における複数の吸着剤3の配置を示す図である。吸着剤3は、H型モルデナイト粉末、Na型モルデナイト粉末、及びNa型ゼオライト13X粉末を用い、それぞれを等重量含む3種のスラリーを、アルミナゾル及び水を混合することによって調製した。コーゼライト製モノリス担体（容積1.0リットル、セル数400/in<sup>2</sup>）を図8に示すように3分割し、排気入口部にはH型モルデナイト粉末を含むスラリーを、中央部にはNa型モルデナイト粉末を含むスラリーを、また排気出口部にはNa型ゼオライト13X粉末を含むスラリーを、それぞれコーティングし、これらを組み合わせることにより、吸着剤を作製した。コーティン



グ後、100℃で1時間乾燥し、500℃で3時間焼成した。コーティング、乾燥、及び焼成を繰り返して、H型モルデナイト3 a、Na型モルデナイト3 b、及びNa型ゼオライト1 3 X 3 cの担持量がいずれも140g/リットルとなるようにした。この吸着剤を用いて実施例1に示したシステムを組み、実施例1と同様に制御した。

【0039】炭化水素の離脱温度は、H型モルデナイト3 aが最も高く、以下Na型モルデナイト3 b、Na型ゼオライト1 3 X 3 cという順で離脱温度が低くなる。従って、吸着剤の排気入口から出口にかけて、離脱温度の高い材料順に配置されている。これにより、吸着剤温度の上昇にともない、排気出口部の材料から未燃炭化水素が離脱を開始し、順次上流側の材料から離脱が起こることになる。そのため、中央部及び排気入口部の材料から離脱した炭化水素は下流側の材料に再度吸着されることなく、吸着剤3より排出される。

【0040】〈実施例9〉図9(a)、(b)は本発明の実施例9における複数の吸着剤の配置を示す図である。吸着剤は、H型モルデナイト粉末、Na型モルデナイト粉末、及びNa型ゼオライト1 3 X粉末を用い、それぞれを等重量含む3種のスラリを、アルミナゾル及び水を混合することによって調製した。コージェライト製モノリス担体(容積1.0リットル、セル数400/in<sup>2</sup>)を図9

(b)に示すように並列に3分割し、それぞれに、H型モルデナイト粉末を含むスラリ、Na型モルデナイト粉末を含むスラリ、及びNa型ゼオライト1 3 X粉末を含むスラリをコーティングし、これらを組み合わせることにより、吸着剤を作製した。コーティング後、100℃で1時間乾燥し、500℃で3時間焼成した。コーティング、乾燥、及び焼成を繰り返して、H型モルデナイト3 a、Na型モルデナイト3 b、及びNa型ゼオライト1 3 X 3 cの担持量がいずれも140g/リットルとなるようにした。この吸着剤3を用いて、実施例1に示したシステムを組み、実施例1と同様に制御した。

【0041】〈実施例10〉図10は本発明の実施例10のエンジン排気浄化システムを示す図である。実施例1のシステムにおいて、吸着剤3に冷却装置13を取り付けた。冷却装置には、エンジン1の冷却水が循環ポンプ15及び冷却水通路14により供給される。循環ポンプは制御ユニット7に接続され、吸着剤3に取付けられた温度センサ5の信号により、吸着剤温度が未燃炭化水素の離脱温度に至ったときに作動するようにした。その他の方法は実施例1と同様である。

【0042】〈実施例11〉図11は本発明の実施例11のエンジン排気浄化システムを示す図である。実施例4のシステムにおいて、吸着剤3に冷却用ファン16を取り付けた。冷却用ファン16は制御ユニット7に接続されており、吸着剤3に取付けられた温度センサ5の信号により、吸着剤温度が未燃炭化水素の離脱温度に至ったときに作動するようにした。その他の方法は実施例4

と同様である。

【0043】〈実施例12〉図12は本発明の実施例12のエンジン排気浄化システムを示す図である。ガソリンエンジン1の排気通路2に、吸着機能を付与した三元触媒17を配し、その上流側に酸素センサ6、及び可変流量制御弁9を介して空気供給装置8を設けた。また、吸着機能を付与した三元触媒17に温度センサ5'を取付けた。吸着機能を付与した三元触媒17は、H型モルデナイト粉末、アルミナ粉末、アルミナゾル、及び水を混合してスラリを調製し、コージェライト製モノリス担体(容積1.3リットル、セル数400/in<sup>2</sup>)にコーティング後、100℃で1時間乾燥、500℃で3時間焼成した後、白金及びロジウムを含浸担持して作製した。スラリコーティング、乾燥、及び焼成を繰り返して、H型モルデナイトが70g/リットルになるようにし、白金及びロジウムの担持量は、それぞれ1.0g/リットル及び0.1g/リットルとなるようにした。

【0044】温度センサ5'及び酸素センサ6からの信号、及びエンジン回転数から算出された排気流量が制御ユニット7に取り込まれ、これらの信号を基にして空気供給装置及び流量制御弁を制御できるようになっている。すなわち、エンジン起動後に排出される未燃炭化水素は、吸着機能を有する触媒にて吸着され、触媒温度が上昇して未燃炭化水素が離脱する温度に達したときに、酸素濃度及び排気流量から、離脱する未燃炭化水素を酸化するのに十分な空気量を求め、空気供給装置8及び流量制御弁9によって排気に空気を供給し、触媒17によって浄化する。

【0045】未燃炭化水素の離脱終了温度に達したときには、空気供給を停止し、酸素センサ6の信号により、エンジン吸気の空燃比を制御する。なお、本実施例では、排気流量をエンジン回転数から算出したが、吸入空気量から算出してもよい。また、実施例4のように、未燃炭化水素が離脱するときに、エンジン吸気の空燃比を空気過剰にして、酸化するのに十分な空気を供給してもよい。

【0046】〈実施例13〉図13は本発明の実施例13のエンジン排気浄化システムを示す図である。実施例1との相違点は、吸着剤3と触媒4の間に排気流量制御弁18が設けられていることである。エンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着剤3により吸着する際、排気流量が大きいために吸着剤3中での滞留時間が短いため、吸着されずに触媒4側に達する未燃炭化水素がある。そのとき排気流量制御弁18により、排気流量を小さくし、滞留時間を長くできるようにした。これにより、未燃炭化水素の吸着時の吸着効率を上げることができる。離脱時の制御法は実施例1と同様である。

【0047】〈実施例14〉図14は本発明の実施例14のエンジン排気浄化システムを示す図である。実施例4との相違点は、吸着剤3と触媒4の間に排気流量制御

弁18が設けられていることである。エンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着剤により吸着する際、排気流量が大きいために吸着剤3中での滞留時間が短いので、吸着されずに触媒側に達する未燃炭化水素がある。そのとき排気流量制御弁18により、排気流量を小さくし、滞留時間を長くできるようにした。これにより、未燃炭化水素の吸着時の吸着効率を上げることができる。離脱時の制御法は実施例4と同様である。

【0048】〈比較例1〉図15は本発明の比較例1のエンジン排気浄化システムを示す図である。ガソリンエンジン1の排気通路2に通常自動車に用いられる三元触媒4（容積1.0リットル）を配置し、その上流側に酸素センサ6が取付けてある。酸素センサ6からの信号は制御ユニット7に取り込まれ、エンジン吸気の空燃比を理論空燃比近傍に維持するように制御される。

【0049】〈比較例2〉図16は本発明の比較例2のエンジン排気浄化システムを示す図である。ガソリンエンジン1の排気通路2に通常自動車に用いられる三元触媒4（容積1.0リットル）を配置し、その上流側に吸着剤3を取付け、また触媒4の排気入口部の排気通路に酸素センサ6を取付けた。酸素センサ6からの信号は制御ユニット7に取り込まれ、エンジン吸気の空燃比を理論空燃比近傍に維持するように制御される。用いた吸着剤3は実施例1にて用いたものと同様である。

【0050】〈試験例1〉実施例1から14、並びに比較例1及び2に示したエンジン排気浄化システムの排気浄化性能を比較するために、エンジンベンチによって、コールドスタート試験を実施した。すなわち、停止後少なくとも12時間以上放置したエンジンを用い、始動、アイドル、加速、60km/h走行を行い、排出される未燃炭化水素を分析した。試験中に排出された全未燃炭化水素量を比較することにより、エンジン排気浄化システムの排気浄化性能を評価した。その結果を図17に示す。図の縦軸は比較例1の場合に排出された全未燃炭化水素量を1にしたときの値である。比較例1及び2に比べて、本発明の実施例の各エンジン排気浄化システムにおける全炭化水素量が1/3程度まで減少することがわかる。吸着剤に吸着された未燃炭化水素が離脱するときに、十分な空気を供給したことにより、触媒での浄化効率が向上したためと考えられる。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、排気通路に上流側から順次吸着剤と触媒が配置されたエンジン排気浄化システムにおいて、吸着剤の上流側に空気供給装置を設け、また触媒の排気入口部に酸素センサを、吸着剤には温度センサを、さらに酸素センサの検出した酸素濃度及びエンジンの排気流量を基にして、吸着剤から離脱した未燃炭化水素を触媒で浄化するのに必要な空気（酸素）量を算出する制御ユニットを設け、未燃炭化水素が吸着剤から離脱する温度に達した時に温度センサの開始信号で、制御

ユニットが空気供給量装置を制御して必要空気量を供給するように構成したので、エンジン起動時大量に排出される未燃炭化水素を一旦吸着剤に吸着させ、排気温度が上昇して未燃炭化水素が吸着剤から離脱する際に、未燃炭化水素が触媒で十分に浄化されるように空気を供給することができ、外気に放出される炭化水素量を従来の1/3程度まで低減することを期待できる。

【0052】また、排気通路に上流側から順次吸着剤と触媒が配置された別のエンジン排気浄化システムにおいて、排気通路に流量制御手段を設け、エンジン起動時に排気流量を小さくすることにより、吸着剤に未燃炭化水素を効率よく吸着させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1のエンジン排気浄化システムである。

【図2】実施例2のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図3】実施例3のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図4】実施例4のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図5】実施例5のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図6】実施例6のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図7】三元吸着剤を示す図である。

【図8】3種類の吸着剤を直列に配置した図である。

【図9】3種類の吸着剤の並列に配置した図である。

【図10】実施例10のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図11】実施例11のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図12】実施例12のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図13】実施例13のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図14】実施例14のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図15】本発明の比較例1のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図16】比較例2のエンジン排気浄化システムを示す図である。

【図17】実施例1～14でもって行った排気浄化試験における未燃炭化水素量の比較を示す図である。

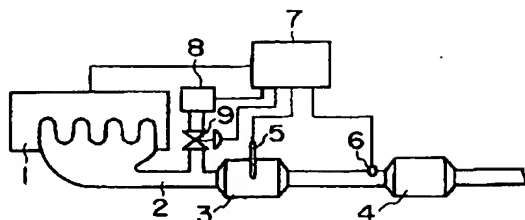
【符号の説明】

- 1 ガソリンエンジン
- 2 排気通路
- 3 吸着剤
- 4 触媒
- 5、5' 温度センサ

- 6 酸素センサ
- 7 制御ユニット
- 8 空気供給装置
- 9 可変流量制御弁
- 10 電源
- 11 蓄熱剤
- 12 水供給装置

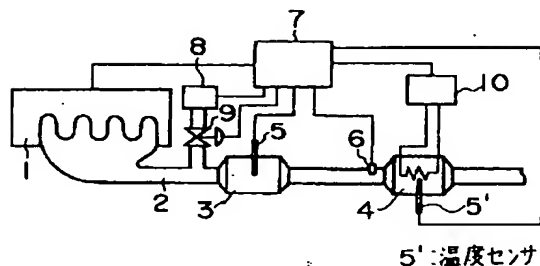
- 13 冷却装置
- 14 冷却水通路
- 15 循環ポンプ
- 16 冷却用ファン
- 17 吸着機能を付与した触媒
- 18 排気流量制御弁

【図1】



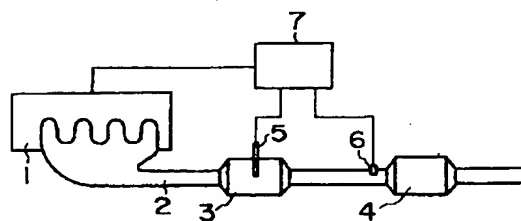
- 1: ガソリンエンジン
- 2: 排気通路
- 3: 吸着剤
- 4: 三元触媒
- 5: 温度センサ
- 6: 酸素センサ
- 7: 制御ユニット
- 8: 空気供給装置
- 9: 流量制御弁

【図2】

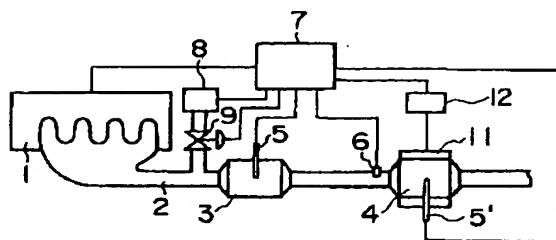


5': 温度センサ

【図4】

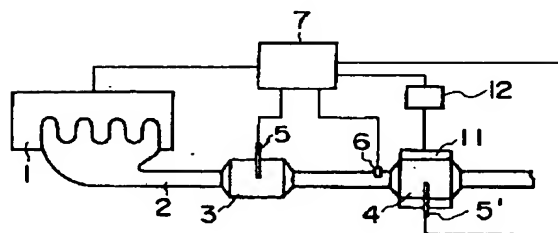


【図3】



- 11: 蓄熱材
- 12: 水供給装置

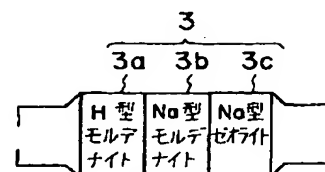
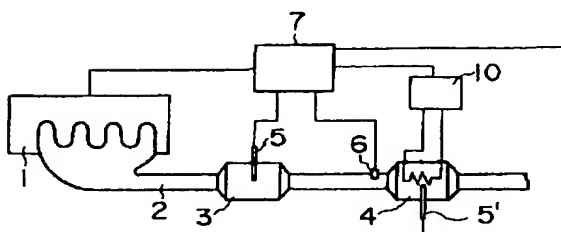
【図6】



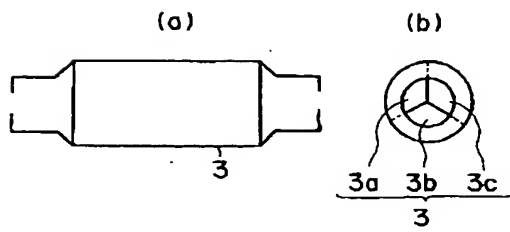
【図7】

【図8】

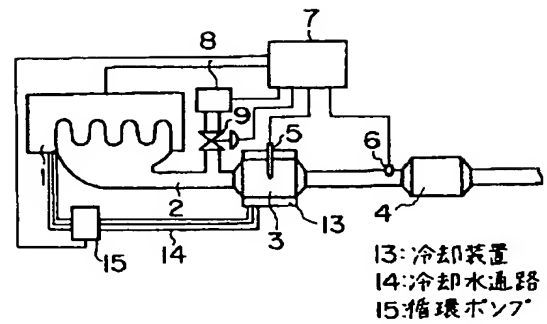
【図5】



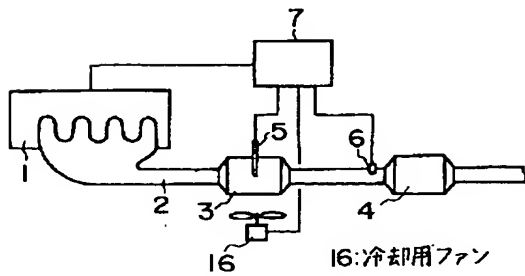
【図9】



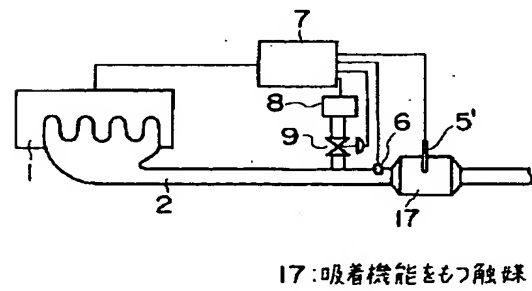
【図10】



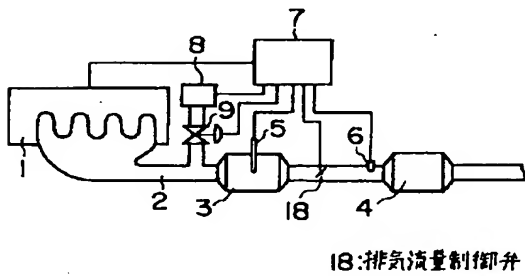
【図11】



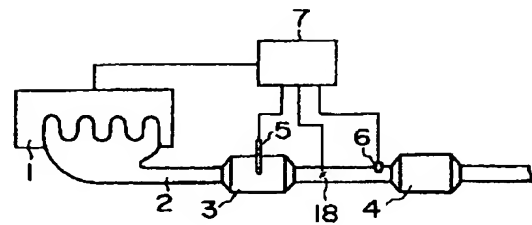
【図12】



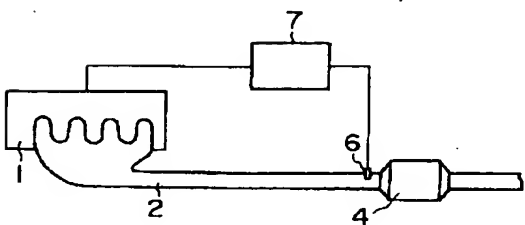
【図13】



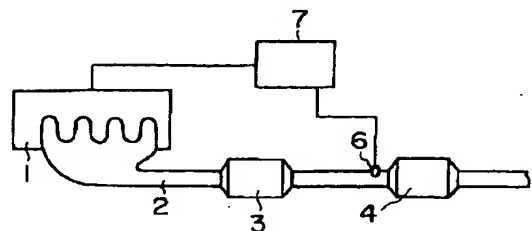
【図14】



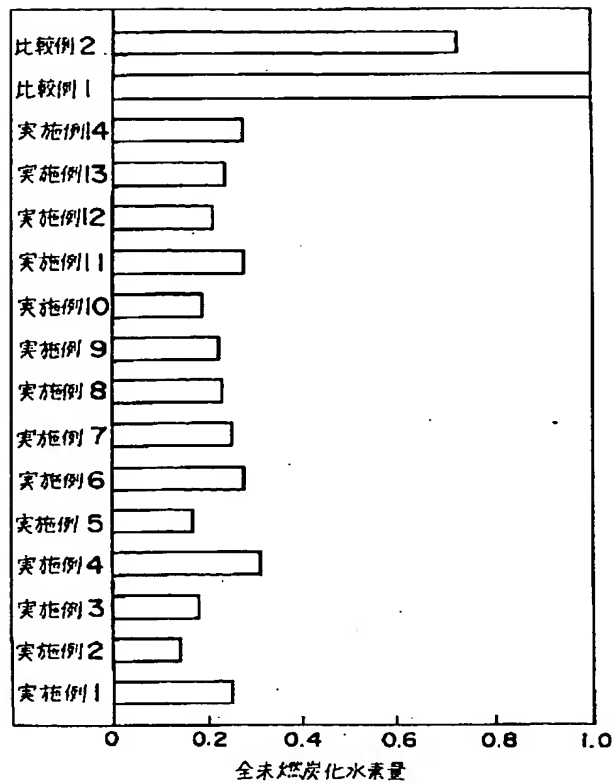
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

F 0 1 N 3/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

L 9150-3G

(72) 発明者 山下 寿生

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(72) 発明者 宮寺 博

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(72) 発明者 館 隆広

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(72) 発明者 藤下 政克

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社

日立製作所自動車機器事業部内

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成 11 年（1999）2 月 9 日

【公開番号】特開平 5 - 7 9 3 1 9

【公開日】平成 5 年（1993）3 月 30 日

【年通号数】公開特許公報 5 - 7 9 4

【出願番号】特願平 3 - 2 4 1 2 7 3

【国際特許分類第 6 版】

F01N 3/20

3/22 301

3/24

【F I】

F01N 3/20

D

K

3/22 301 G

301 E

3/24 E

L

【手続補正書】

【提出日】平成 9 年 8 月 19 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記吸着剤の温度を検出し、前記吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出する制御手段と、該制御手段により制御された前記必要空気量を前記吸着剤の上流側に供給する空気供給手段とを設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項 2】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒の上流側

の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記吸着剤の温度を検出し、前記吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出し、該必要空気量に対応してエンジン吸気の空燃比を酸素過剰にシフトする吸気制御手段を設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項 3】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記吸着剤を冷却する冷却手段と、吸着剤の温度を検出する温度センサとを設け、前記吸着剤の温度上昇速度を冷却手段によって抑えることによって、未燃炭化水素が吸着剤から離脱するのを遅らせることを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項 4】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記吸着剤の温度を検出し、前記吸着剤に吸着した未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力し、未燃炭化水素が

離脱を終了する温度に達した時に終了信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出し、前記終了信号により作動を停止する制御手段と、該制御手段により制御された前記必要空気量を前記吸着剤の上流側に供給する空気供給手段と、を設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項 5】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記触媒中にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が混合されており、かつ前記触媒の上流側の酸素濃度を検出する酸素センサと、前記触媒の温度を検出し、該触媒の温度が前記吸着剤に吸着し

た未燃炭化水素が離脱する温度に達した時に開始信号を出力する温度センサと、前記開始信号により作動して、前記エンジンの回転数あるいは空気吸入量から排気流量を算出し、該算出した排気流量と前記酸素センサから取り込んだ酸素濃度を基に前記離脱する未燃炭化水素を前記触媒で浄化するための必要空気量を算出する制御手段と、該制御手段により制御された前記必要空気量を前記吸着剤の上流側に供給する空気供給手段と、を設けたことを特徴とするエンジン排気浄化システム。

【請求項 6】 エンジンの排気通路に排気を浄化する触媒が配置され、該触媒の上流側にエンジン起動直後に排出される未燃炭化水素を吸着する吸着剤が配されてなるエンジン排気浄化システムにおいて、前記吸着剤の下流側に排気流量制御手段を設け、該排気流量排気手段によりエンジン起動直後に排出される排気流量を低下させることを特徴とするエンジン排気浄化システム。